



Introducción: Todo desarrollo de aplicaciones debe ser evaluado, incorporado y aprobado en el Plan Maestro de Iniciativas y cumplir con todas las etapas establecidas en el ciclo de ejecución de un proyecto. Sin embargo, en el desarrollo de aplicaciones las fases de *ejecución* y *control* de proyectos, se reagrupan en las etapas de *análisis*, *diseño*, *desarrollo* e *implantación* del mismo. Seguirán las guías establecidas en el "Procedimiento de Administración de Proyectos" MSI-210-01, y establecerán un Comité Timón a cargo del manejo del proyecto, el que deberá constituirse por el Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas, directores o gerentes claves, Oficial de Manejo de Proyectos, Oficial Designado, de analistas de sistemas y/o usuarios identificados, según aplique.

Responsabilidad:

Acción:

Análisis del Sistema

Oficial de Manejo de Proyectos y Gerente a cargo del Proyecto:

1. Coordinan y preparan el Plan de Trabajo de la Iniciativa, con los lineamientos establecidos en el "Procedimiento de Administración de Proyectos" MSI-210-01.

2. Identifica los usuarios que se van a beneficiar o impactar con la iniciativa y lo someten al Comité Timón.

Comité Timón:

3. Identifica los recursos necesarios para trabajar en la iniciativa, considerando las funciones que cada uno de ellos desempeñará en la misma.

Analista de Sistemas:

4. Entrevista a los usuarios relacionados con el área de análisis, en orden de jerarquía y va partiendo del nivel gerencial al nivel operacional según la estructura de la organización.

5. Verifica la información recopilada según las funciones que se realizan y las compara.

Analista de Sistemas y Especialista de Datos:

6. Identifican las entidades en las cuales se guardará información y preparan un diagrama que refleje las relaciones entre éstas y otro diagrama que represente el ciclo de vida de cada una.

7. Identifican los procesos que se realizan en la operación analizada y realiza una descomposición de funciones o por medio del proceso de entrevista a los usuarios.

– Prepara diagramas que muestren la dependencia entre los procesos, su relación lógica con las entidades y un diagrama de acción para estas relaciones.

8. Determina el impacto que pueda tener la aplicación a ser desarrollada en la organización.

De surgir ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

Analista de Sistemas y Especialista de Datos (cont.):

- De surgir cambios en los diagramas desarrollados anteriormente, los modifica y realiza un nuevo análisis de impacto antes de proseguir con el análisis del sistema.
 - Evalúa en colaboración con la División de Administración de Datos, la División de Apoyo Técnico, la División de Operaciones Técnicas, y el Oficial de Seguridad de Acceso a Sistemas de Información.
9. Identifica las unidades relacionadas con cada proceso y el tipo de responsabilidad que tienen sobre cada uno de éstos.
10. Evalúa los sistemas mecanizados que apoyan las diferentes funciones o procesos e identifica si existe alguna iniciativa o proyecto para implantar algún sistema que interaccionaría con el desarrollo.
- Presenta una matriz identificando las funciones y procesos por sistema.
11. Realiza un análisis de transferencia e interrelación del sistema analizado con los sistemas que interactuará. Deberá seleccionar una estrategia que será presentada en el documento final de la fase de análisis.
- Identifica el documento final identifica las interfaces necesarias entre los sistemas que interactúan, establece una línea de corte y el alcance de éstas.

Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas:

12. Realiza un análisis de costo / beneficio y prepara un documento que refleje el resultado de dicho análisis.
- Cuantifica los problemas y beneficios para determinar el impacto financiero.

Analista de Sistemas:

13. Presenta toda la documentación generada al Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas para determinar si se continúa con el proyecto.
- De ser necesario, realiza cualquier modificación en la documentación generada por sugerencia del Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas.

Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas:

14. Evalúa la documentación generada de la fase de análisis y desarrolla un análisis de compra versus desarrollo.
- Verifica alternativas existentes en el mercado y verifica alternativas existentes en el mercado y obtiene información general de las mismas para decidir si se realizará un proceso detallado de dichas alternativas y de la información obtenida acerca de las alternativas disponibles.

Prepara ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas (cont.):

15. Prepara una recomendación al Comité Timón a cargo del proyecto para evaluar la decisión de desarrollar o adquirir la aplicación. Dicha recomendación deberá estar acompañada de toda la documentación generada de la fase de análisis.

- Incluye toda la documentación generada de la fase de análisis.

Comité Timón:

16. Discute la recomendación de análisis de proyecto y revisa toda la documentación generada. Toma la decisión final.

Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas:

- Si la decisión corresponde desarrollar la aplicación, el establecerá un plan de trabajo para la fase de diseño y la determinación de las prioridades.
- Si la decisión corresponde adquirir la aplicación, procede con la evaluación e identificación de la aplicación según se establece en el “Procedimiento de Selección de Aplicaciones” MSI-312-01.

Oficial de Manejo de Proyectos:

17. Prepara el documento de aprobación de la etapa de análisis. Este documento debe incluir la aprobación de los usuarios y la aprobación técnica.

Diseño del Sistema

Analista de Sistemas:

1. Recomienda el lenguaje de programación a ser utilizado para desarrollar la aplicación, con los estándares establecidos por el Departamento de Sistemas de Información.

Nota: En caso de existir algún lenguaje de programación que facilite el desarrollo de la aplicación y que no esté contemplada en los estándares del departamento, deberá presentar al Comité Timón los beneficios de usar dicho lenguaje.

Analista de Sistemas y Especialista de Datos:

2. Recopilan información acerca de los requerimientos de despliegue de información (informes y pantallas), requerimientos de entrada de datos, bases de datos y procesos.

3. Preparan diagramas de la estructura de archivos o base de datos y relaciones entre diferentes entidades. Define los archivos o tablas, los campos o atributos y detallan las relaciones entre las diferentes entidades.

Analista de Sistemas:

4. Descompone los procesos previamente identificados en la etapa de análisis, y los reagrupa en procedimientos manuales o mecanizados.

Analista de Sistemas y Especialista de Datos:

5. Preparan diagramas de flujo de datos entre los procesos, y el intercambio entre los procedimientos. Los diagramas deben ser bien detallados o mostrar un detalle.

Determinan ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

- Analista de Sistemas y Especialista de Sistemas:**
6. Determinan si la nueva aplicación requiere equipo nuevo y programación adicional para poder funcionar.
- La División de Apoyo Técnico deberá revisar los contratos o acuerdos por la responsabilidad legal envuelta, en caso de ser necesario.
- Analista de Sistemas:**
7. Prepara un diseño de los interfaces que fueron identificados en la fase de análisis.
- Analista de Sistemas y Oficial de Acceso a los Sistemas de Información:**
8. Definen los controles de seguridad que serán implantados en la aplicación, toman en cuenta los estándares establecidos por el Departamento de Sistemas de Información. Además, define el diseño de los perfiles de acceso de los usuarios a la aplicación y las necesidades de copias de respaldo de la información contenida.
- Analista de Sistemas:**
9. Prepara un prototipo de la aplicación para una presentación del diseño del sistema para su aprobación antes de comenzar el desarrollo de la misma.
10. Presenta toda la documentación generada durante la fase de diseño del sistema al Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas.
- De ser necesario realiza cualquier modificación en la documentación generada por sugerencia del Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas.
- Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas:**
11. Revisa y somete la documentación final de la etapa de diseño al Comité Timón.
- En la documentación final, incluye el plan de trabajo preliminar para la fase de desarrollo con el diseño previamente preparado.
- Comité Timón:**
12. Discute el diseño presentado por la División de Desarrollo de Sistemas para determinar su aprobación y revisa toda la documentación generada en dicha fase.
- De no ser aprobado el diseño, no se continuará con el proyecto hasta que se realicen las modificaciones requeridas y se complete un nuevo diseño de la aplicación.
- Oficial de Manejo de Proyectos:**
13. Prepara el documento de aprobación de la etapa de diseño. Este documento debe incluir la aprobación de los usuarios y la aprobación técnica.

Desarrollo del Sistema

- Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas y Comité Timón:**
1. Establecen el equipo de trabajo que tendrá a cargo el desarrollo de la aplicación.

Nota: ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas y Comité Timón (cont.):

Nota: Los recursos que conformarán el equipo de desarrollo deberán ser identificados en sus correspondientes actividades, según sean requeridos en el plan de trabajo que fue previamente establecido.

Nota: El equipo de trabajo deberá estar conformado por analistas de sistemas, programadores de sistemas, el Oficial Designado y usuarios claves, según de la complejidad de la aplicación.

Desarrollador de Sistemas o Analista de Sistemas:

2. Coordina la preparación del ambiente de Desarrollo con la División de Operaciones Técnicas y la División de Administración de Datos, según el "Procedimiento de Actualización de los Ambientes de Desarrollo y Prueba" MSI-201-01.

3. Traduce el diseño previamente establecido en programación eficiente que cumpla con los objetivos y necesidades del proyecto.

4. Desarrolla la nueva aplicación con las guías o estándares de desarrollo establecidos por el Departamento de Sistemas de Información (Departamento).

5. Realiza las pruebas unitarias, de acuerdo a la programación que vaya realizando. Las pruebas a ser realizadas dependerán de la complejidad del programa o programas en desarrollo.

6. Desarrolla las interfaces con otras aplicaciones con las que interactuará según establecido en el diseño previamente aprobado. Seguirá las guías o los estándares de desarrollo del Departamento.

7. Realiza las correcciones que sean necesarias hasta que las pruebas unitarias hayan sido realizadas de forma exitosa.

Analista de Sistemas:

8. Documenta cualquier cambio en los requerimientos del sistema, que surja durante el desarrollo de la aplicación.

– Identifica si los cambios en los requerimientos del sistema impactan los estimados originales del proyecto, las propuestas, y los planes de trabajo.

9. Somete los cambios documentados y justificados juntos con el impacto de dichos cambios para aprobación del Comité Timón.

– Incorpora los cambios aprobados en los estimados originales, las propuestas y los planes de trabajo.

– Realiza las pruebas de integración, según se establece en el "Procedimiento de Control de Pruebas a Aplicaciones" MSI-211-01.

Pruebas ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

**Analista de Sistemas
(cont.):**

- Pruebas Unitarias, estas pruebas aplican a un componente (programa) a la vez y son realizadas para garantizar la exactitud del programa o módulo. A nivel conceptual un módulo aplica a una función simple del negocio. Todos los módulos/programas están sujetos a esta prueba. Las pruebas unitarias tienen como propósito asegurar que el programa funciona correctamente, basado en los requerimientos predefinidos. Para ello, deben probarse varias combinaciones de datos y rutas dentro del flujo del módulo o programa.
 - Documenta las instrucciones específicas para la ejecución de estos programas o módulos, si aplica.
 - Los errores o cambios durante esta no se necesita aprobación formal de estas pruebas.
 - Pruebas de Integración de Módulos o Sub-sistemas, una vez las pruebas unitarias hayan culminado exitosamente, todos los programas o módulos que estén bajo la responsabilidad del programador necesitan ser ensamblados y probados. Se recomienda llevar a cabo la integración de forma gradual; es decir, añadir componentes al grupo de componentes ya probados. El objetivo de las Pruebas de Integración de Módulos, es asegurar que el programa o módulo se comunica correctamente con los programas o módulos relacionados y medir su nivel de exactitud a medidas que interactúan entre sí. Esto no constituye una prueba de sistemas. Los errores o cambios durante esta fase son responsabilidad del personal a cargo del desarrollo (programadores y/o analistas). No se necesita aprobación formal de estas pruebas.
 - Resuelve las situaciones o problemas encontrados hasta este punto.
 - Prepara instrucciones para conversión de datos e instalación o implantación en el ambiente de Producción.
10. Prepara y desarrolla un plan de pruebas para la aplicación que sigue el "Procedimiento de Control de Pruebas a Aplicaciones" MSI-211-01.
- El plan de pruebas deberá incluir los distintos tipos de pruebas que serían ejecutados, los datos que serán utilizados, la participación de usuarios, los criterios de aceptación o rechazo de las dichas pruebas, el proceso de aprobación y los niveles de aprobación que serán requeridos.

Oficial Designado:

11. Coordina la ejecución del plan de pruebas desarrollado previamente, siguiendo el "Procedimiento de Control de Pruebas a Aplicaciones" MSI-211-01.

Nota: En el caso ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

- Oficial Designado (cont.):**
- Nota:** En el caso de que la aplicación resultara rechazada a consecuencia de las pruebas, deberán realizarse todas las modificaciones detectadas antes de ejecutar nuevamente el plan de pruebas.
12. Prepara la documentación de las pruebas desarrolladas y coordina la aprobación. La documentación desarrollada dependerá del nivel de complejidad en la aplicación.
- Coordinador de Procesos y Procedimientos:**
13. Prepara un borrador del manual de usuario para la ejecución de las pruebas y las pantallas de ayuda.
- Preparar un borrador del manual, que será utilizado en la etapa de evaluación y aceptación del mismo.
 - Este manual será parte de la documentación del sistema.
 - Prepara las instrucciones de cómo operar el sistema y las especificaciones de los usuarios. Aquellos procedimientos aprobados relacionados con la utilización de la aplicación deberán ser sometidos para su formalización.
- Analista de Sistemas:**
14. Prepara un plan detallado de cómo se va a hacer la conversión del sistema y su implantación, según se establece en el “Procedimiento de Control de Cambios al Ambiente de Producción” MSI-212-01.
- Incluye en el plan las fechas tentativas para pasar el sistema al ambiente de producción, finalización de la documentación, conversión de los datos, si es necesario, y ejecución de los sistemas en paralelo, si aplica.
15. Establece los criterios para capturar información luego de la implantación del sistema, los que se usarán para analizar el desempeño de la aplicación.
16. Prepara toda la documentación de la fase de desarrollo y la entrega al Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas.
- De ser necesario realiza cualquier modificación en la documentación generada por sugerencia del Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas.
- Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas:**
17. Revisa y somete la documentación final de la etapa de desarrollo al Comité Timón.
- Incluye el plan de trabajo para la fase de implantación de la aplicación.
- Comité Timón:**
18. Discute el documento de la etapa de desarrollo para determinar si la aplicación llena los requisitos establecidos en la etapa de diseño.

De necesitar ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

Comité Timón (cont.):

- De necesitar cambios en la programación, debe proveer las recomendaciones al Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas, para que el equipo de desarrollo proceda a documentar y desarrollar los cambios requeridos.

Oficial de Manejo de Proyectos:

19. Prepara el documento de aprobación de la etapa de desarrollo el cual debe incluir la aprobación de las pruebas realizadas a la aplicación.

Implantación del Sistema

Analista de Sistemas:

1. Prepara la documentación del sistema y se asegura que sea lo suficientemente clara y completa para que cualquier programador, que no esté familiarizado con el sistema, le pueda dar mantenimiento con un grado mínimo de dificultad. Esta documentación técnica debe incluir lo siguiente:

- “Operations Documentation” - Incluye para que la División de Operaciones Técnicas ejecute el sistema:
 - Copia de la hoja de corrida de trabajos.
 - Hoja de control y cotejo de transacciones e informes.
 - Procedimientos de Control para que la División de Operaciones Técnicas verifique que el trabajo corra satisfactoriamente.
 - Hoja de Distribución de Informes.
- “System Documentation”
 - Breve descripción del sistema y un diagrama de cómo fluye la información.
 - Descripción de los procesos que se ejecutan en cada corrida.
 - Matriz que muestre la interrelación entre corridas.
 - Programas, archivos e informes.
 - Identificación de los puntos de control.
 - Copia de las entradas y salidas del sistema (insumos y productos).
 - Cualquier otra información similar que ayude a identificar la naturaleza del sistema
- “Program Documentation”
 - Narrativa con las especificaciones funcionales del programa.

Bitácora ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

- Analista de Sistemas (cont.):**
- Bitácora de cambios que indique la modificación y la fecha en que se hizo.
 - Archivos o tablas que se utilizan, reportes que se producen y diagramas de flujo de la lógica básica.
2. En el caso de que el sistema reemplazare uno existente y la información histórica se utiliza si hay un reemplazo del sistema, convierte los datos existentes al nuevo formato.
 - Analiza los resultados para confirmar que los datos fueron convertidos correctamente.
 - Los usuarios utilizarán ambos sistemas por el tiempo nuevamente definido para comparar la información y asegurar que el nuevo sistema funcione adecuadamente.
 3. Desarrolla y participa en la coordinación de los adiestramientos requeridos a los usuarios.
 4. Revisa los paneles de ayuda y la documentación preliminar para asegurar que la transición al nuevo sistema fluya sin contratiempos graves.
 5. Adiestra al personal de la División de Operaciones Técnicas en los elementos técnicos del sistema y tengan toda la información necesaria para operar el mismo.
- Gerente de la División de Desarrollo de Sistemas:**
6. Coordina el proceso de implantación de la nueva aplicación en el ambiente de producción con el Gerente de la División de Operaciones Técnicas y el Oficial Designado, tomando en cuenta el plan de trabajo desarrollado para la fase de implantación.
- Oficial Designado:**
7. Realiza la transferencia de la nueva aplicación al ambiente de producción, según se establece en el "Procedimiento de Control de Cambios al Ambiente de Producción" MSI-212-01.
- Oficial de Seguridad de Datos:**
8. Realiza la implantación de la seguridad externa de la aplicación, de acuerdo a los requisitos establecidos en la etapa de diseño, si aplica.
- Oficial de Manejo de Proyectos:**
9. Coordina la implantación de los procesos operacionales con la División de Operaciones Técnicas y el Oficial Designado, si aplica.
- Oficial de Manejo de Proyectos:**
10. Prepara toda la documentación generada de la fase de implantación y lo somete al Comité Timón. Incluye la documentación al cambio de la aplicación al ambiente de producción.
- Comité Timón:**
11. Discute el documento de la etapa de implantación para determinar si quedan algunos asuntos que necesiten ser discutidos en cuanto a la implantación de la misma.

Discute ...

Sección : Administración de Sistemas
Asunto : Procedimiento de Desarrollo de Aplicaciones

Comité Timón (cont.):

- Discute con los oficiales relacionados.
- De estar correcto, lo inician para la preparación formal de los documentos.

Oficial de Manejo de Proyectos:

12. Prepara el documento de aprobación de la fase de implantación para ser presentado al Comité Timón.
 - Incluye la aprobación de los usuarios y la aprobación del Gerente de la División de Apoyo Técnico.
13. Coordina con el Comité Timón cualquier esfuerzo adicional requerido para finalizar el proyecto según se establece en el “Procedimiento de Administración de Proyectos” MSI-210-01.

oOo